

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации**

**Олимпиада школьников РАНХиГС по Экономике
2025 – 2026 учебный год
8-9 класс
Заключительный этап
Вариант 1**

Задача 1. Максимум 20 баллов

В одном параллельном сказочном мире трем пороссятам повезло: волк не собирался их есть и разрушать их домики. Наоборот, он озаботился тем, что весной нужно дома отремонтировать, чтобы к следующей зиме пороссятам было тепло и уютно. Волк посчитал, что для ремонта домика первого поросенка потребуется затратить t_1 денежных единиц (эквивалент усилий, материалов и т.п.), второго поросенка – t_2 ден. ед., третьего поросенка – t_3 ден. ед. (эти же суммы потребуется затратить пороссятам, если они самостоятельно будут ремонтировать свои дома). Получилось, что $t_1 < t_2 < t_3$. Предположим, что каждому поросенку известны все эти величины, необходимые для ремонта.

Волк придумал, что соберет с поросят взнос на ремонт домиков так, чтобы каждый поросенок (из тех, кто согласится) заплатил одинаковую сумму (и никому не было обидно) и собранных средств в точности хватило на ремонт домиков. Пороссята, которые откажутся от услуг волка, будут ремонтировать свои дома самостоятельно.

С таким предложением он пришел к каждому поросенку.

Обоснуйте, используя расчеты:

- 1) все ли пороссята согласятся на схему волка и сможет ли он отремонтировать все домики;
- 2) если нет, то удастся ли ему хоть какие-то домики отремонтировать (укажите какие)?

Решение:

Рассчитаем величину платы, которую установит волк, если все пороссята согласятся: $\frac{t_1+t_2+t_3}{3}$. Заметим, т.к. $t_1 < t_2 < t_3$, то величина платы $\frac{t_1+t_2+t_3}{3} > \frac{t_1+t_1+t_1}{3} = t_1$ – первый поросенок откажется от услуг волка.

Если согласятся только 2 поросенка, например, 1 и 2. Тогда размер платы составит $\frac{t_1+t_2}{2} > t_1$ – в этом случае первый поросенок не будет согласен. Аналогично рассуждая, от каких бы двух поросят волк не ожидал согласия, плата для них будет больше расходов на ремонт одного из них и этот поросенок не будет соглашаться.

Только если волк будет предлагать организовать ремонт домика одного поросенка, плата за ремонт будет совпадать с расходами поросенка, если он будет ремонтировать

самостоятельно и поросенок может не отказываться – таким образом, волк сможет отремонтировать только один домик (любой).

Критерии оценивания:

1. Обосновано, что невозможен случай, когда согласятся все поросята – **5 баллов.**
2. Обосновано, что невозможен случай, когда согласятся два любых поросенка – **5 баллов.**
3. Обосновано, что невозможны все случаи, когда согласятся два поросенка – **5 баллов.**
4. Обосновано, что возможны случаи, когда согласится только один поросенок – **5 баллов.**
5. Решение через численный пример без общего доказательства может быть не засчитано в случае отсутствия логических выводов.

Задача 2. Максимум 20 баллов

Начинающий предприниматель Геннадий А. планирует открыть магазин для торговли крупной бытовой техникой, а именно - стиральными машинами. Он уже арендовал помещение (расходы на аренду в первом квартале составят 0,4 млн руб./мес.), заключил предварительное соглашение о сотрудничестве с заводом-производителем (отпускная цена завода-производителя составляет 25 тыс. руб. за 1 стиральную машину) и принял на работу двух менеджеров по торговле (оплата труда каждого сотрудника составляет 100 тыс. руб./мес.). Также Геннадий А. рассчитал, что прочие расходы магазина составят 150 тыс. руб./мес. Рассчитайте, какое минимальное количество стиральных машин за год надо будет продать, если цену реализации стиральной машины в магазине планируется установить на уровне 40 тыс. руб. и при этом Геннадий А. рассчитывает на получение годовой прибыли в размере минимум 3 млн руб.? Как изменится ответ, если предположить, что ежемесячные расходы на аренду начиная со второго квартала будут повышаться на 5% (по сравнению с предыдущим значением) каждый квартал?

Решение:

1) определяем расходы магазина, кроме закупки стиральных машин у завода-производителя (совокупные прочие годовые расходы), в годовом выражении:

$= (0,4 \text{ млн руб.} + 100 \text{ тыс. руб.} * 2 \text{ сотрудника} + 150 \text{ тыс. руб.}) * 12 \text{ мес} = 9 \text{ млн руб. в год}$

2) определяем ценовую надбавку магазина в расчете одну стиральную машину: $= 40 \text{ тыс. руб.} - 25 \text{ тыс. руб.} = 15 \text{ тыс. руб.}$

3) формируем математическое выражение, на основании которого рассчитывается количество проданных стиральных машин, которое обеспечит прибыль магазину в размере 3 млн руб.:

годовая прибыль = ценовая надбавка * количество стиральных машин - совокупные прочие годовые расходы,

т.е. $3 \text{ млн руб.} = 15 \text{ тыс. руб.} * \text{количество стиральных машин} - 9 \text{ млн руб.}$

4) определяем количество проданных стиральных машин, которое обеспечит прибыль магазину в размере 3 млн руб.:

$$= (3 \text{ млн руб.} + 9 \text{ млн руб.}) / 15 \text{ тыс. руб.} = 800 \text{ стиральных машин в год}$$

5) определяем расходы магазина на аренду с учетом повышения ее стоимости в годовом выражении: $0,4 \text{ млн руб.} * 3 \text{ квартала} + 0,4 \text{ млн руб.} * 1,05 * 3 \text{ квартала} + 0,4 \text{ млн руб.} * 1,05 * 1,05 * 3 \text{ квартала} + 0,4 \text{ млн руб.} * 1,05 * 1,05 * 1,05 * 3 \text{ квартала} = 5,17 \text{ млн руб.}$

6) пересчитываем расходы магазина, кроме закупки стиральных машин у завода-производителя (совокупные прочие годовые расходы), в годовом выражении:

$$= (100 \text{ тыс. руб.} * 2 \text{ сотрудника} + 150 \text{ тыс. руб.}) * 12 \text{ мес} + 5,17 \text{ млн руб.} = 9,37 \text{ млн руб.}$$

в год

7) заново формируем математическое выражение, на основании которого рассчитывается количество проданных стиральных машин, которое обеспечит прибыль магазину в размере 3 млн руб.:

годовая прибыль = ценовая надбавка * количество стиральных машин - прочие годовые расходы,

$$\text{т.е. } 3 \text{ млн руб.} = 15 \text{ тыс. руб.} * \text{количество стиральных машин} - 9,37 \text{ млн руб.}$$

8) определяем количество проданных стиральных машин, которое обеспечит прибыль магазину в размере 3 млн руб.:

$$= (3 \text{ млн руб.} + 9,37 \text{ млн руб.}) / 15 \text{ тыс. руб.} = 824,81 \text{ и далее округляем до целого значения, т.е. } 825 \text{ стиральных машин в год.}$$

Критерии оценивания:

1. **20 баллов** - дан правильный ответ на вопрос (т.е. указано количество стиральных машин 800 и 825 соответственно);
2. **15 баллов** - верно построен алгоритм расчетов и дано правильное математическое выражение из действий 3) и 7), однако прочие расходы из действий 1) и 6) полностью или частично не были преобразованы в годовое измерение, что привело к неверному итоговому числовому ответу;
3. **10 баллов** - верно рассчитаны действия 1)-4), но не рассчитаны или даны неверные ответы в действиях 5)-8);
4. **5 баллов** - верно рассчитаны действия 1), 2), но не рассчитаны или даны неверные ответы в последующих действиях;
5. **0 баллов** - дан неправильный ответ на вопрос с нарушением всей логики расчетов или не приведены никакие расчеты.
6. **Минус 3 балла** за наличие арифметических ошибок, приводящих к неверному ответу при верной логике решения.

Задача 3. Максимум 20 баллов

Любая компания в течение всего срока своего существования реализует множество различных инвестиционных проектов: от простых, связанных с обновлением оборудования, расширением офисных площадей, до открытия новых филиалов, строительства новых предприятий с “нуля”. При этом все инвестиционные проекты можно классифицировать по критерию связанности друг с другом следующим образом:

- ✓ независимые друг от друга проекты,
- ✓ альтернативные по отношению друг к другу проекты,
- ✓ зависимые друг от друга проекты.

Если рассматривать крупную строительную компанию, то какие примеры проектов можно привести? Приведите для каждого вида проектов по два примера и обоснуйте, почему они относятся к этой категории.

Пример решения:

Независимые друг от друга проекты: покупка новой строительной техники (например, экскаватора) и внедрение системы электронного документооборота. Проекты реализуются в разных сферах деятельности компании (производственная и управленческая), их экономические результаты не зависят друг от друга.

Альтернативные друг другу проекты: строительство жилого комплекса на одном и том же земельном участке по разным концепциям (бизнес-класс и эконом-класс). Земельный участок один, поэтому реализация одного проекта исключает реализацию другого.

Зависимые друг от друга проекты: строительство нового жилого микрорайона и строительство возле него инфраструктуры (коммуникаций, школы, торговых площадей). Без реализации инфраструктурного проекта основной объект не сможет функционировать с должным комфортом для жителей.

Критерии оценивания:

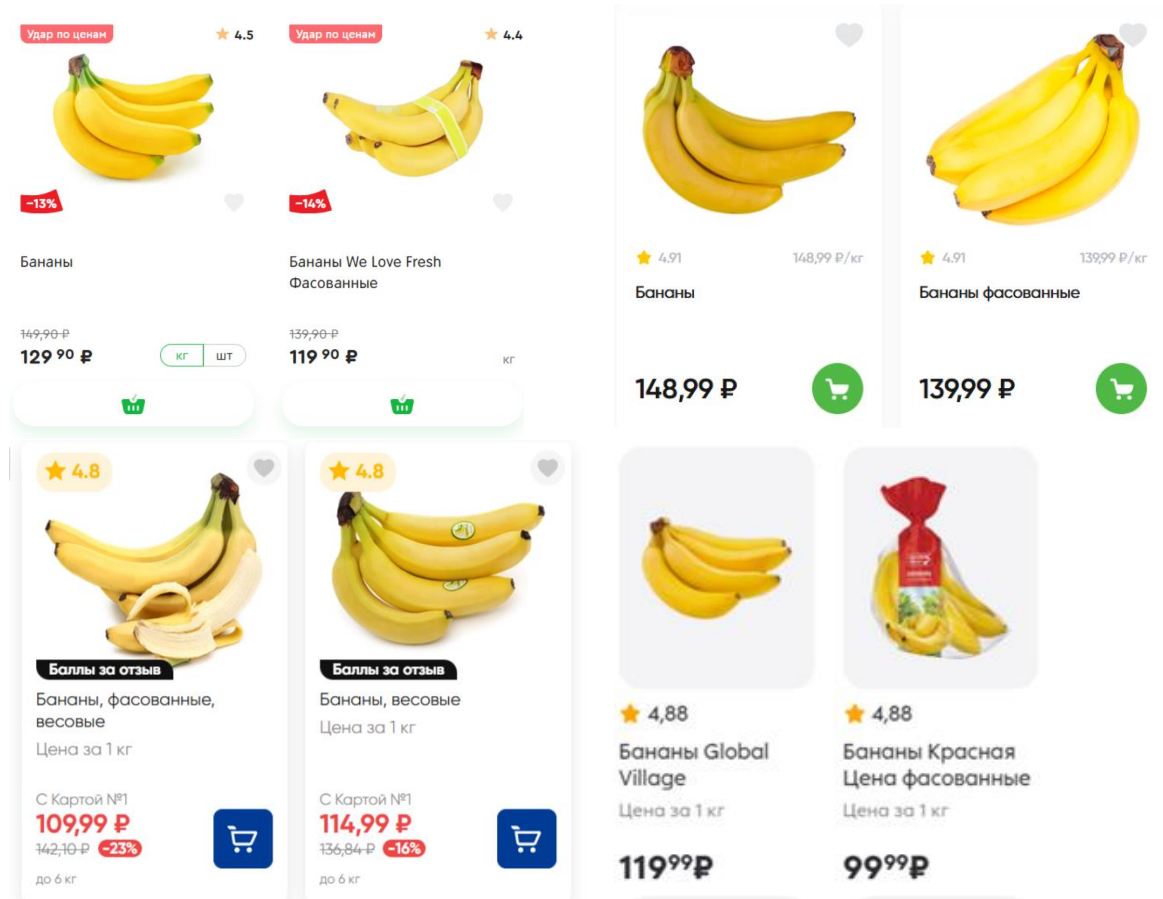
1. Если в ответе представлено два примера только на один вид проектов с пояснениями **или** по два примера только в отношении любых двух видов проектов без пояснений – **7 баллов**.
2. Если в ответе представлено по два примера на каждый тип проектов без пояснений **или** по два примера только в отношении любых двух видов проектов с пояснениями – **13 баллов**.
3. Если в ответе представлено по два примера на каждый тип проектов с пояснениями – **20 баллов**.

4. Если представлены ответы, не соответствующие заданию, выставляется **0 баллов** (например, приведено по одному примеру, приведены примеры не для строительной компании, приведены примеры, зависящие не друг от друга, а только от деятельности фирмы)

Задача 4. Максимум 20 баллов

(А) При покупке многих продуктов питания, продаваемых на развес, мы можем ожидать, что цена за единицу веса или объема фасованного продукта должна быть больше цены такого же продукта, но не фасованного. Приведите два различных аргумента, объясняющие ожидание такого соотношения.

(Б) Однако в реальности мы часто видим обратное соотношение. Например, на картинках вы видите, как различаются цены на бананы в четырех разных магазинах в зависимости от того, фасованные они или нет. Приведите два различных экономических обоснования такого наблюдаемого соотношения.



Решение:

(А) Примеры аргументов:

- 1) Фасовка имеет дополнительные издержки (на труд, весы, на фасовочный материал).

- 2) Спрос на фасованный товар, возможно, больше, т.к. потребители экономят время на взвешивание товара, поэтому готовы платить большую цену. А при более высоком спросе равновесная цена должна быть больше.
- 3) Потребители могут ожидать, что в упаковке отобраны продукты лучшего качества – готовы за них платить больше, поэтому цена выше.

(Б) Примеры аргументов:

- 1) Продажа фасованного товара как правило происходит большим объемом, а при покупке большего объема цена обычно ниже (ценовая дискриминация 2 рода);
- 2) Когда потребители самостоятельно взвешивают товар, часть его может повреждаться – продавец не сможет продать эти единицы товара. На оставшиеся должна быть более высокая цена.
- 3) Потребители выбирают при покупке нефасованного товара продукты лучшего качества – они стоят дороже. Останутся непроданными худшие экземпляры. В фасованном же пакете единицы товара разного качества продаются вперемешку – в среднем цена такого товара будет меньше.
- 4) Фасовка промышленным способом обходится дешевле, чем фасовка потребителем вручную (магазину нужно обслуживать весы и т.п.).

Принимаются так же другие экономические аргументы. Не принимались противоречащие друг другу аргументы (засчитывался только один из них). Не засчитывались фактически одинаковые аргументы, записанные немного разными словами (засчитывался один из них). Не засчитывались некорректные аргументы (например, что при более высоком спросе цена будет меньше).

Критерии оценивания:

(А) **10 баллов** (2 обоснования по 5 баллов).

(Б) **10 баллов** (2 обоснования по 5 баллов).

Задача 5. Максимум 20 баллов

Валентин решил в свой отпуск поехать в путешествие в Индию, поэтому ему предстоит решить вопрос с обменом валюты. После изучения вопроса Валентин решил, что на время путешествия ему понадобится сто тысяч индийских рупий. Кроме того, на первый день путешествия ему обязательно нужно иметь десять тысяч рупий (то есть он должен купить их в России или в аэропорту в Индии – ходить по городу у него не будет сил). При этом на момент решения этого вопроса у него нет в запасе иностранной валюты, только рубли.

В России он может купить индийские рупии по курсу 100 рублей = 99 рупий и доллары по курсу 1 доллар = 82 рубля, при этом за покупку долларов нового образца (доллары старого образца в Индии могут не принять) ему придется заплатить комиссию в размере 2 рубля за один доллар.

В Индии он сможет купить индийские рупии, но только за доллары, причем в городе по курсу 1 доллар = 90 рупий, а в аэропорту по курсу 1 доллар = 83 рупии.

Считая, что все банки могут выдать только натуральное число любой валюты, определите, какое количество долларов и рупий Валентин должен взять с собой в Индию, чтобы потратить минимальное количество рублей на их покупку, и сколько рублей ему придется потратить на покупку валюты.

Решение:

Пусть Валентин повезет с собой x долларов, y рупий. Пусть также из имеющихся долларов он обменяет на рупии в городе x_1 долларов, а в аэропорту x_2 долларов.

Получим следующую оптимизационную задачу

$$(82 + 2) * (x_1 + x_2) + 0.99y = 84 x_1 + 84 x_2 + 0.99y \rightarrow \min$$

$$90x_1 + 83x_2 + y = 100000 - \text{условие на общее количество рупий}$$

$$83x_2 + y = 10000 - \text{условие на количество рупий на первый день}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, y \geq 0$$

Из имеющихся ограничений получаем, что $90x_1 = 90000 \Rightarrow x_1 = 1000$

Задача упрощается до следующей:

$$84x_2 + 0.99y \rightarrow \min \text{ (слагаемое } 84x_1 \text{ превратилось в число, его можно убрать)}$$

$$83x_2 + y = 10000$$

$$x_2 \geq 0, y \geq 0$$

Выразим y через x_2 и подставим в функцию:

$$y = 10000 - 83x_2 \Rightarrow 84x_2 + 0.99(10000 - 83x_2) = 9900 + 1.83 x_2 \rightarrow \min, \text{ тогда } x_2 = 0, y = 10000.$$

Получен оптимальный набор, который Валентин должен взять с собой из России: 1000 долларов, 10000 рупий – его рублевая стоимость = 94100 рублей.

Критерии оценивания:

- Составлена оптимизационная задача - 5 баллов
- Найдено x_1 из двух условий - 2 балла
- Получена упрощенная задача - 4 балла
- Найдено y - 2 балла
- Найдено x_2 - 2 балла
- Определен оптимальный набор валют - 2 балла
- Рассчитана рублевая стоимость оптимального набора - 3 балла

За каждую арифметическую ошибку при правильной логике решения – минус 3 балла. Также принимается решение без применения оптимизационной задачи (рассуждения о том, какие варианты обмена валюты выгоднее и почему, считается критериями оптимизационной задачи и её упрощения).

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации**

**Олимпиада школьников РАНХиГС по Экономике
2025 – 2026 учебный год
8-9 класс
Заключительный этап
Вариант 2**

Задача 1. Максимум 20 баллов

В одном параллельном сказочном мире трем богатырям повезло: Змей Горыныч из любви к богатырям вел хозяйство в их домах, пока они занимались своими важными делами. Многоголовость Змея ему помогала: однажды он придумал, что весной нужно отремонтировать дом каждого богатыря, чтобы к следующей зиме они не потеряли тепло, уют, и богатыри могли в любое время в них возвращаться. Змей Горыныч посчитал, что для ремонта дома первого богатыря потребуется затратить t_1 денежных единиц (эквивалент усилий, материалов и т.п.), второго богатыря – t_2 ден. ед., третьего богатыря – t_3 ден. ед. (эти же суммы потребуется затратить богатырям, если они самостоятельно будут ремонтировать свои дома). Получилось, что $t_1 > t_2 > t_3$. Предположим, что каждому богатырю известны все эти величины, необходимые для ремонта.

Змей Горыныч придумал, что соберет с богатырей взнос на ремонт домов так, чтобы каждый богатырь (из тех, кто согласится) заплатил одинаковую сумму (и никому не было обидно) и собранных средств в точности хватило на ремонт домов. Богатыри, которые откажутся от услуг Змея Горыныча, будут ремонтировать свои дома самостоятельно.

С таким предложением он обратился к каждому богатырю.

Обоснуйте, используя расчеты:

- 1) все ли богатыри согласятся на схему Змея и сможет ли он отремонтировать все дома;
- 2) если нет, то удастся ли ему хоть какие-то домики отремонтировать (укажите какие)?

Решение:

Рассчитаем величину платы, которую установит Змей Горыныч, если все богатыри согласятся: $\frac{t_1+t_2+t_3}{3}$. Заметим, т.к. $t_1 > t_2 > t_3$, то величина платы $\frac{t_1+t_2+t_3}{3} > \frac{t_3+t_3+t_3}{3} = t_3$ – третий богатырь откажется от услуг Змея.

Если согласятся только 2 богатыря, например, 1 и 2. Тогда размер платы составит $\frac{t_1+t_2}{2} > t_2$ – в этом случае второй богатырь не будет согласен. Аналогично рассуждая, от каких бы двух богатырей Змей не ожидал согласия, плата для них будет больше расходов на ремонт одного из них и этот богатырь не будет соглашаться.

Только если Змей будет предлагать организовать ремонт домика одного богатыря, плата за ремонт будет совпадать с расходами богатыря, если он будет ремонтировать самостоятельно и богатырь может не отказываться – таким образом, Змей сможет отремонтировать только один домик (любой).

Критерии оценивания:

1. Обосновано, что невозможен случай, когда согласятся все богатыри – **5 баллов.**
2. Обосновано, что невозможен случай, когда согласятся два любых богатыря – **5 баллов.**
3. Обосновано, что невозможны все случаи, когда согласятся два богатыря – **5 баллов.**
4. Обосновано, что возможны случаи, когда согласится только один богатырь – **5 баллов.**
5. Решение через численный пример без общего доказательства может быть не засчитано в случае отсутствия логических выводов.

Задача 2. Максимум 20 баллов

Начинающий предприниматель Жанна Б. планирует открыть небольшой магазин для торговли кухонной бытовой техникой, а именно - электрическими мультиварками. Она уже арендовала помещение (расходы на аренду составят 150 тыс. руб./мес.), заключила предварительное соглашение о сотрудничестве с заводом-производителем (отпускная цена завода-производителя составляет 5 тыс. руб. за 1 мультиварку) и приняла на работу двух менеджеров по торговле (оплата труда каждого сотрудника составляет 75 тыс. руб./мес.). Также Жанна Б. рассчитала, что прочие расходы магазина составят 100 тыс. руб./мес. Рассчитайте, какое минимальное количество мультиварок за год надо будет продать, если цену реализации мультиварки в магазине планируется установить на уровне 10 тыс. руб. и при этом Жанна Б. рассчитывает на получение годовой прибыли в размере минимум 2 млн руб. Как изменится ответ, если предположить, что ежемесячные прочие расходы магазина начиная со второго месяца года будут повышаться на 1000 руб. (по сравнению с предыдущим значением) каждый месяц?

Решение.

1) определяем расходы магазина, кроме закупки мультиварок у завода-производителя (совокупные прочие годовые расходы), в годовом выражении:

$= (150 \text{ тыс. руб.} + 75 \text{ тыс. руб.} * 2 \text{ сотрудника} + 100 \text{ тыс. руб.}) * 12 \text{ мес} = 4,8 \text{ млн руб.}$ в год

2) определяем ценовую надбавку магазина в расчете одну мультиварку: $= 10 \text{ тыс. руб.} - 5 \text{ тыс. руб.} = 5 \text{ тыс. руб.}$

3) формируем математическое выражение, на основании которого рассчитывается количество проданных мультиварок, которое обеспечит прибыль магазину в размере 2 млн руб.:

годовая прибыль = ценовая надбавка * количество мультivarок - совокупные прочие годовые расходы,

т.е. 2 млн руб. = 5 тыс. руб. * количество мультivarок - 4,8 млн руб.

4) определяем количество проданных мультivarок, которое обеспечит прибыль магазину в размере 2 млн руб.:

$$= (2 \text{ млн руб.} + 4,8 \text{ млн руб.}) / 5 \text{ тыс. руб.} = \mathbf{1360 \text{ мультivarок в год}}$$

5) определяем прочие расходы магазина с учетом их ежемесячного повышения в годовом выражении: $0,1 \text{ млн руб.} * 12 \text{ мес} + 0,001 \text{ млн руб.} * (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11) = 1,266 \text{ млн руб.}$

6) пересчитываем расходы магазина, кроме закупки мультivarок у завода-производителя (совокупные прочие годовые расходы), в годовом выражении:

$$= (150 \text{ тыс. руб.} + 75 \text{ тыс. руб.} * 2 \text{ сотрудника}) * 12 \text{ мес} + 1,266 \text{ млн руб.} = 4,866 \text{ млн руб.}$$

в год

7) заново формируем математическое выражение, на основании которого рассчитывается количество проданных мультivarок, которое обеспечит прибыль магазину в размере 2 млн руб.:

годовая прибыль = ценовая надбавка * количество мультivarок - совокупные прочие годовые расходы,

$$\text{т.е. } 2 \text{ млн руб.} = 5 \text{ тыс. руб.} * \text{количество мультivarок} - 4,866 \text{ млн руб.}$$

8) определяем количество проданных мультivarок, которое обеспечит прибыль магазину в размере 2 млн руб.:

$$= (2 \text{ млн руб.} + 4,866 \text{ млн руб.}) / 5 \text{ тыс. руб.} = \mathbf{1373,20}$$
 и далее округляем до целого значения, т.е. **1374 мультivarок в год**

Критерии оценивания:

1. **20 баллов** - дан правильный ответ на вопрос (т.е. указано количество стиральных машин 1360 и 1373 соответственно);
2. **15 баллов** - верно построен алгоритм расчетов и дано правильное математическое выражение из действий 3) и 7), однако прочие расходы из действий 1) и 6) полностью или частично не были преобразованы в годовое измерение, что привело к неверному итоговому числовому ответу;
3. **10 баллов** - верно рассчитаны действия 1)-4), но не рассчитаны или даны неверные ответы в действиях 5)-8);
4. **5 баллов** - верно рассчитаны действия 1), 2), но не рассчитаны или даны неверные ответы в последующих действиях;

5. **0 баллов** - дан неправильный ответ на вопрос с нарушением всей логики расчетов или не приведены никакие расчеты.
6. **Минус 3 балла** за наличие арифметических ошибок, приводящих к неверному ответу при верной логике решения.

Задача 3. Максимум 20 баллов

Любая компания в течение всего срока своего существования реализует множество различных инвестиционных проектов: от простых, связанных с обновлением оборудования, расширением офисных площадей, до открытия новых филиалов, строительства новых предприятий с “нуля”. При этом все инвестиционные проекты можно классифицировать по критерию связанности друг с другом следующим образом:

- ✓ независимые друг от друга проекты,
- ✓ альтернативные по отношению друг к другу проекты,
- ✓ зависимые друг от друга проекты.

Если рассматривать крупную компанию по добыче нефти, то какие примеры проектов можно привести? Приведите для каждого вида проектов по два примера и обоснуйте, почему они относятся к этой категории.

Пример решения:

Независимые друг от друга проекты: Внедрение цифровой системы управления персоналом и строительство резервуарного парка для хранения нефтепродуктов. Один проект относится к сфере управления, другой — к производственной инфраструктуре. Они не связаны напрямую и могут реализовываться независимо.

Альтернативные друг другу проекты: освоение одного и того же нефтяного месторождения либо собственными силами, либо с привлечением стратегического партнёра. Компания может выбрать только одну форму реализации проекта, так как одновременно применить обе модели невозможно.

Зависимые друг от друга проекты: разработка нового месторождения и строительство нефтепровода для транспортировки добытой нефти. Без строительства трубопровода транспортировка нефти будет невозможна или экономически неэффективна. Проекты технологически и экономически взаимосвязаны.

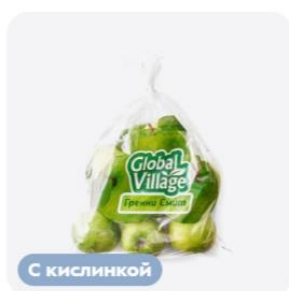
Критерии оценивания:

1. Если в ответе представлено два примера только на один вид проектов с пояснениями **или** по два примера только в отношении любых двух видов проектов без пояснений – **7 баллов**.
2. Если в ответе представлено по два примера на каждый тип проектов без пояснений **или** по два примера только в отношении любых двух видов проектов с пояснениями – **13 баллов**.
3. Если в ответе представлено по два примера на каждый тип проектов с пояснениями – **20 баллов**.
4. Если представлены ответы, не соответствующие заданию, выставляется **0 баллов** (например, приведено по одному примеру, приведены примеры не для строительной компании, приведены примеры, зависящие не друг от друга, а только от деятельности фирмы)

Задача 4. Максимум 20 баллов

(А) При покупке многих продуктов питания, продаваемых на развес, мы можем ожидать, что цена за единицу веса или объема фасованного продукта должна быть больше цены такого же продукта, но не фасованного. Приведите два различных аргумента, объясняющие ожидание такого соотношения.

(Б) Однако в реальности мы часто видим обратное соотношение. Например, на картинках ниже вы видите, как различаются цены на яблоки двух сортов в зависимости от того, фасованные они или нет. Приведите 2 различных экономических обоснования такого наблюдаемого соотношения.



★ 4,82
Яблоки Global Village
Грени Смит фасованные
Цена за 1 кг

139⁹⁹₽



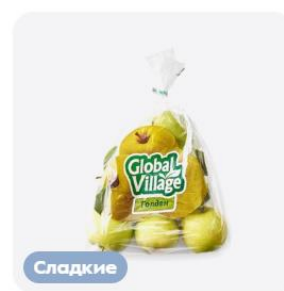
★ 4,86
Яблоки Грени Смит
Цена за 1 кг

169⁹⁹₽
149⁹⁹₽



★ 4,87
Яблоки Голден
Цена за 1 кг

169⁹⁹₽



★ 4,83
Яблоки Global Village
Голден фасованные
Цена за 1 кг

139⁹⁹₽

Решение:

(А) Примеры аргументов:

- 1) Фасовка имеет дополнительные издержки (на труд, весы, на фасовочный материал).

- 2) Спрос на фасованный товар, возможно, больше, т.к. потребители экономят время на взвешивание товара, поэтому готовы платить большую цену. А при более высоком спросе равновесная цена должна быть больше.
- 3) Потребители могут ожидать, что в упаковке отобраны продукты лучшего качества – готовы за них платить больше, поэтому цена выше.

(Б) Примеры аргументов:

- 1) Продажа фасованного товара как правило происходит большим объемом, а при покупке большего объема цена обычно ниже (ценовая дискриминация 2 рода);
- 2) Когда потребители самостоятельно взвешивают товар, часть его может повреждаться – продавец не сможет продать эти единицы товара. На оставшиеся должна быть более высокая цена.
- 3) Потребители выбирают при покупке нефасованного товара продукты лучшего качества – они стоят дороже. Останутся непроданными худшие экземпляры. В фасованном же пакете единицы товара разного качества продаются вперемешку – в среднем цена такого товара будет меньше.
- 4) Фасовка промышленным способом обходится дешевле, чем фасовка потребителем вручную (магазину нужно обслуживать весы и т.п.).

Принимаются так же другие экономические аргументы. Не принимались противоречащие друг другу аргументы (засчитывался только один из них). Не засчитывались фактически одинаковые аргументы, записанные немного разными словами (засчитывался один из них). Не засчитывались некорректные аргументы (например, что при более высоком спросе цена будет меньше).

Задача 5. Максимум 20 баллов

Геннадий решил в свой отпуск поехать в путешествие в Бразилию, поэтому ему предстоит решить вопрос с обменом валюты. После изучения вопроса Геннадий решил, что на время путешествия ему понадобится шестьдесят тысяч бразильских реалов. Кроме того, на первый день путешествия ему обязательно нужно иметь десять тысяч реалов (то есть, он должен купить их в России или в аэропорту в Бразилии – ходить по городу у него не будет сил). При этом на момент решения этого вопроса у него нет в запасе иностранной валюты, только рубли.

В России он может купить бразильские реалы по курсу 1 реал = 23 рубля и доллары по курсу 1 доллар = 81 рубль, при этом за покупку долларов нового образца (доллары старого образца в Бразилии могут не принять) ему придется заплатить комиссию в размере 2 рубля за один доллар.

В Бразилии он сможет купить реалы, но только за доллары, причем в городе по курсу 1 доллар = 6 реалов, а в аэропорту по курсу 1 доллар = 5 реалов.

Считая, что все банки могут выдать только натуральное число любой валюты, определите, какое количество долларов и реалов Геннадий должен взять с собой в

Бразилию, чтобы потратить минимальное количество рублей на их покупку, и сколько рублей ему придется потратить на покупку валюты.

Решение:

Пусть Геннадий повезет с собой x долларов, y реалов. Пусть также из имеющихся долларов он обменяет на реалы в городе x_1 долларов, а в аэропорту x_2 долларов.

Получим следующую оптимизационную задачу

$$(81 + 2) * (x_1 + x_2) + 23y = 83 x_1 + 83 x_2 + 23y \rightarrow \min$$

$$6x_1 + 5x_2 + y = 60000 - \text{условие на общее количество реалов}$$

$$5x_2 + y = 10000 - \text{условие на количество реалов на первый день}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, y \geq 0$$

Из имеющихся ограничений получаем, что $6x_1 = 50000 \Rightarrow x_1 = 8333,3$ (берём только натуральные значения, поэтому 8334)

Задача упрощается до следующей:

$$83x_2 + 23y \rightarrow \min \text{ (слагаемое } 83x_1 \text{ превратилось в число, его можно убрать)}$$

$$5x_2 + y = 9996 \text{ (принимались решения, где фигурирует 10000)}$$

$$x_2 \geq 0, y \geq 0$$

Выразим y через x_2 и подставим в функцию:

$$y = 9996 - 5x_2 \quad 83x_2 + 23(9996 - 5x_2) = 229908 - 32x_2 \quad \min$$

Это означает, что x_2 должен стремиться к бесконечности, однако с учетом неотрицательности переменных получаем, что x_2 таков, что $y = 0 \quad x_2 = 2000$.

Получен оптимальный набор, который Геннадий должен взять с собой из России: 10334 доллара, 0 реалов – его рублевая стоимость = 857722 рублей.

Критерии оценивания:

- Составлена оптимизационная задача - 5 баллов
- Найдено x_1 из двух условий - 2 балла
- Получена упрощенная задача - 4 балла
- Найден y - 2 балла
- Найден x_2 - 2 балла
- Определен оптимальный набор валют - 2 балла
- Рассчитана рублевая стоимость оптимального набора - 3 балла

За каждую арифметическую ошибку при правильной логике решения – минус 3 балла. Также принимается решение без применения оптимизационной задачи (рассуждения о том, какие варианты обмена валюты выгоднее и почему, считается критериями оптимизационной задачи и её упрощения).